



Jednostki wielkości danych

Materiał zawiera informacje, ilustracje i ćwiczenia na temat jednostek używanych w informatyce

Jednostki wielkości danych

Do określenia wielkości danych, które mogą zostać zapisane na [nośnikach danych](#) lub w [pamięci RAM](#), stosuje się specjalne jednostki pojemności. Określane są one na dwa sposoby: w systemie dwójkowym oraz dziesiętnym. Podstawą [systemu dwójkowego](#) jest liczba 2, natomiast systemu dziesiętnego liczba 10.

Najczęściej używane i spotykane są jednostki pojemności takie jak: **bajty**, **kilobajty**, **megabajty**, **gigabajty** i **terabajty**. W poniższej tabeli znajdziesz sposoby ich przeliczania wraz z używanymi skrótami.

- 1 bajt [B] = 8 bitów [b]
- 1 kilobajt [KB] = 10^3 bajtów = 1000 bajtów [B]
- 1 megabajt [MB] = 10^3 kilobajtów = 1000 kilobajtów [KB]
- 1 gigabajt [GB] = 10^3 megabajtów = 1000 megabajtów [MB]
- 1 terabajt [TB] = 10^3 gigabajtów = 1000 gigabajtów [GB]

Dlaczego jednak na początku wspomniano o dwóch podstawach? Otóż wcześniej używano wyłącznie potęg dwójki w celu uproszczenia obliczeń, czyli m. in. 1 KB = 1024 B, 1 MB = 1024 KB, 1 GB = 1024 MB. Jednak tutaj pojawiła się pewna nieścisłość - przykładowo „kilo” jest to przedrostek wielokrotności jednostki miary oznaczający mnożnik 1000. To samo dotyczyło pozostałych przedrostków. Niektórzy przez tę informację zaczęli przyjmować, że 1 KB = 1000 B. Ta nieścisłość została dopiero rozwiązana w 1998 roku przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (ang. *International Electrotechnical Commission, IEC*), która wprowadziła jednostki takie jak: **kibibajt**, **mebibajt**, **gibibajt**, **tebibajt**. W poniższej tabeli znajdziesz sposoby ich przeliczania wraz z używanymi skrótami.

- 1 bajt [B] = 8 bitów [b]
- 1 kibibajt [KiB] = 2^{10} bajtów = 1024 bajty [B]
- 1 mebibajt [MiB] = 2^{10} kibibajtów = 1024 kibibajty [KiB]
- 1 gibibajt [GiB] = 2^{10} mebibajtów = 1024 mebibajty [MiB]
- 1 tebibajt [TiB] = 2^{10} gibibajtów = 1024 gibibajty [GiB]

Ważne!

Mimo wprowadzenia nowych jednostek, nie wszyscy jeszcze się do nich stosują. Dlatego dalej możesz spotkać się ze starymi oznaczeniami.

Zapoznaj się ze [słowniczkiem o jednostkach informacji](#) dla większego zrozumienia.

Przy przeliczaniu jednostek pojemności pamięci, należy uważać, aby dzielić lub mnożyć kolejne wielkości przez odpowiednią liczbę. Przykładowo chcąc zamienić większą jednostkę na mniejszą, np. terabajt na kilobajty, postępujemy w następujący sposób:

- 1 TB = 1000 GB,
- 1 GB = 1000 MB,
- 1 MB = 1000 KB,
 - dlatego 1 GB = $1000 \times 1000 \times 1000 = 1\,000\,000\,000$ KB.

W powyższym wypadku, ze względu na dane jednostki, potrzebujemy mnożyć przez 1000. Jednakże, w przypadku zamiany mebibajtów na tebibajty będzie to 1024.

- 1 TiB = 1024 GiB,
- 1 GiB = 1024 MiB,
 - dlatego 1 MiB = $\frac{1}{1024 \times 1024} = 0.00000095367431640625$ TiB

Dodatkowo, przy zamianie bajtów na bity, lub odwrotnie, należy pomnożyć lub podzielić zamienianą wartość przez 8.

Ćwiczenie 1



Ułóż jednostki pojemności w kolejności od najmniejszej do największej:

1 Gigabajt



1 Bajt



1 Terabajt



1 Kilobajt



1 Megabajt



1 Bit



Źródło: Jarostwa Koludo, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Zaznacz wszystkie jednostki równoważne z 32 GB.

☐ 256 000 000 000 b

☐ 320 000 000 KB

☐ 0.032 TB

☐ 3200 MB

Źródło: GroMar, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Uzupełnij brakujące jednostki

5 TiB = GiB = MiB = KiB
 GB = 0.5 MB = KB = B

Źródło: GroMar, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wyszukaj w internecie informacje na temat pojemności pamięci wymienionych w poniższej tabeli. Na ich podstawie uzupełnij kolumnę **Minimalna** i **maksymalna pojemność** dopasowując odpowiednie wielkości.

Rodzaj pamięci	Minimalna pojemność	Maksymalna pojemność
Płyta CD		
Płyta DVD		
Blu-Ray		
Dysk twardy		
Dysk SSD		
Pendrive		

Do co najmniej 15 TB

Do co najmniej 870 MB

Do co najmniej 17,08 GB

Do co najmniej 100 TB

Brak jednoznacznej odpowiedzi, tradycyjne pojedyncze sektory dysku, od których ilości zależy pojemność dysku, miały 512 bajtów, podobnie jak dyskietki.

Brak jednoznacznej odpowiedzi, pojemność pierwszego dysku wynosiła 2 MB

Do co najmniej 2 TB

Od paru MB

Od 50 MB

Od 25 GB dla płyt jednowarstwowych lub 50 GB dla dwuwarstwowych

Od 4,38 GB

Do co najmniej 400 GB na płytach szesnastowarstwowych

Źródło: GroMar, licencja: CC BY 3.0.

Umiejętność zamiany jednostek wielkości danych możesz poćwiczyć w poniższym dzienniczku.

